



KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: 1020000060600 A
(43) Date of publication of application: 16.10.2000

(21) Application number: 1019990009058
(22) Date of filing: 17.03.1999
(30) Priority: ..
(51) Int. Cl. G02F 1/1343
G02F 1/1333
G02F 1/1337

(71) Applicant: LG.PHILIPS LCD CO., LTD.
(72) Inventor: KO, DU HYEON
YOO, JANG JIN

(64) MULTI-DOMAIN LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: A multi-domain liquid crystal display device is provided to realize a multi-domain effect by forming a plurality of dielectric structures patterned to have different shapes in adjacent pixels.

CONSTITUTION: A multi-domain liquid crystal display device comprises a first substrate(31) and a second substrate(33). Formed on the first substrate(31) are a plurality of data lines(3) and a plurality of gate lines arranged in rows and columns so that the first substrate(31) is partitioned into a plurality of pixel regions. A common auxiliary electrode(16) is formed at the same layer as the gate lines, and distorts an electric field. A thin film transistor is formed at each of the pixel regions, and has a gate electrode, a gate insulation film(35), a semiconductor layer, an ohmic contact layer and source/drain electrodes. A passivation film(37) is formed on an entire surface of the first substrate(31), and a pixel electrode(13) is formed on the passivation film and is connected to the drain electrode. A gate line, a data line(3), a shield layer(25), a color filter layer(23), and a common electrode(17) are formed on the second substrate(33). On the common electrode(17), a dielectric structure(63) is formed which has different shapes in adjacent pixels.

COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (19990317)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20020731)

Patent registration number (1003572170000)

Date of registration (20021004)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

Date of extinction of right ()

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁹

602F 1/1343

602F 1/1333

602F 1/1337

(11) 공개번호 특2000-0060600

(43) 공개일자 2000년 10월 16일

(21) 출원번호 10-1999-0009068

(22) 출원일자 1999년 03월 17일

(71) 출원인

필자, 필립스 엘시디 주식회사 구본준

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 필립스 엘시디 주식회사 른 위
라하디락사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

유정진

서울특별시 서초구 반포동 20-9 주원아파트 368-401

고우현

경상북도 구미시 도량2동 3층 3동 공이마을 315호 703호

(74) 대리인

김용민, 김용석

원산지국 : 일본

(54) 원산도매인 및 제3자

요약

본 발명의 원산도매인 액정표시소자는 대량하는 제1기판 및 제2기판과, 성기한 제1기판 상에 종종으로 형성되어 환소영역을 정의하는 복수의 개이트밸런 일 대이트밸런과, 성기한 개이트밸런과 종합으로 형성되고, 성기한 환소영역을 둘러싸도록 형성된 풍통보조전극과, 성기한 제1기판 경계에 걸쳐 형성된 개이트밸런과, 성기한 개이트밸런과 성기한 제1기판 경계에 걸쳐 형성된 풍통영역과, 성기한 환소영역 내에 형성된 풍소전극과, 성기한 제2기판 상에 형성된 차광층과, 성기한 차광층 상에 형성된 펄러블터치과, 성기한 펄러블터치 상에 형성된 풍통전극과, 이웃하는 환소 내에서 서로 다른 형상으로 배치된 복수의 전개와 광을 확장하는 구조물과, 성기한 제1기판 및 제2기판 중 적어도 한 기판 상에 형성된 배향막과, 그리고, 성기한 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층으로 이루어진다.

방법

도면

설명

풍통보조전극, 전계유도층, 유전체 구조물

세부설명

도면의 경관화 표기

도 1a 및 1b는 종래의 액정표시소자의 단면도,

도 2a 및 2b, 2c, 2d, 2e는 본 발명의 제1실시예에 따른 원산도매인 액정표시소자의 단면도 및 단면도,

도 3a 및 3b, 3c, 3d, 3e는 본 발명의 제2실시예에 따른 원산도매인 액정표시소자의 단면도 및 단면도,

도 4a 및 4b, 4c, 4d, 4e는 본 발명의 제3실시예에 따른 원산도매인 액정표시소자의 단면도 및 단면도,

도 5a 및 5b, 5c, 5d, 5e는 본 발명의 제4실시예에 따른 원산도매인 액정표시소자의 단면도 및 단면도,

도 6a 및 6b, 6c, 6d, 6e는 본 발명의 제5실시예에 따른 원산도매인 액정표시소자의 단면도 및 단면도,

도 7a, 7b, 7c, 7d, 7e는 본 발명의 일실시예에 따른 원산도매인 액정표시소자의 단면도,

도 8a, 8b, 8c, 8d, 8e는 본 발명의 일실시예에 따른 원산도매인 액정표시소자의 단면도,

도 9a, 9b, 9c, 9d, 9e는 본 발명의 일실시예에 따른 원산도매인 액정표시소자의 단면도,

도 10a, 10b, 10c, 10d, 10e는 본 발명의 일실시예에 따른 원산도매인 액정표시소자의 단면도,

도 11a, 11b, 11c, 11d, 11e는 본 발명의 일실시예에 따른 원산도매인 액정표시소자의 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

- 1 : 게이트배선 3 : 데이터배선
- 7 : 소스전극 9 : 드레인전극
- 11 : 게이트전극 13 : 홀소전극
- 15 : 공용보조전극 17 : 공용전극
- 21 : 보조전극 23 : 절연필터층
- 25 : 차광층 27 : 오른영역
- 29 : 편광차 필름 31 : 제1기판
- 33 : 제2기판 35 : 게이트절연막
- 37 : 보호막 39 : 분할층
- 51 : 전계화도층(● 또는 ○) 53 : 유전체 구조층

필름의 성능과 특성

필름이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종류기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 특히, 게이트배선과 풀필터 층에 홀소영역을 물리적으로 공용보조전극을 형성하고, 공용전극 상에 유전체 구조층을 형성하여, 시야각을 확장시킨 멀티도메인 액정표시소자(multi-domain liquid crystal display device)에 관한 것이다.

본in, 액정을 배향하지 않고, 홀소전극과 경기적으로 접촉을 보조전극에 의해 액정을 구동하는 액정표시소자가 제안된 바 있다. 또 1a 및 1b는 상기한 출판 액정표시소자의 단위화소의 단면도이다.

종래의 액정표시소자는, 제1기판 및 제2기판(33)과, 제1기판 위에 풀필터 층으로 형성되어 제1기판을 복수의 홀소영역으로 나누는 복수의 데이터배선 및 게이트배선과, 제1기판 상의 홀소영역 각각에 형성되고 게이트전극, 게이트절연막, 반도체층, 오의콘택트(Omic contact layer) 및 소스/드레인전극으로 구성된 페인트필라멘트스터(Thin Film Transistor : TFT)와, 상기한 게이트절연막 상에 형성된 홀소전극(13)과, 그 위에 상기한 제1기판 전체에 걸쳐 형성된 보호막(31)과, 상기한 보호막(31) 위에서 상기한 홀소전극(13)의 일부와 겹쳐지도록 형성된 보조전극(21)으로 이루어진다(도 1a). 이 때, 상기한 홀소전극을 특정한 형상으로 형성하여, 오른영역을 형성하도록 홀소영역을 구조화 제안한 바 있다.

그리고, 상기한 제2기판(33) 위에 상기한 게이트배선, 데이터배선, 및 빅막요한자스터에서 누설되는 흐름을 차단하는 차광층과, 상기한 차광층 위에 형성된 풀필터층과, 상기한 풀필터층 위에 형성된 공용전극(17)과, 그리고, 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층으로 이루어진다. 상기한 공용전극(17)에는, 오른영역(27)을 형성하여 액정층에 연가되는 전계를 왜곡시키는 효과를 내기도 한다.

홀소전극(13)의 풀필터 층에 형성된 보조전극(21)과, 공용전극(17)의 오른영역(27)은 상기한 액정층에 인가되는 전기장을 왜곡시켜 단위 홀소 내에서 액정분자를 다양하게 구동시킨다. 이것은 상기한 액정표시소자에 전압을 인가할 때, 왜곡된 전기장애 의한 유전 메너지가 액정 방향지를 원하는 방향으로 위치시킴을 의미한다.

그러나, 상기한 액정표시소자는, 멀티도메인 효과를 얻기 위해 홀소전극(13) 또는 공용전극(17)에 오른영역(27)이 필요하며, 이를 위해서 액정표시소자의 제조공정 중 상기한 전극을 물리적으로 형성이 추가된다.

또한, 상기한 오른영역(27)이 없거나 그 높이 적으면 도메인 분할에 필요한 전기장 액체 경도가 적어므로, 액정의 방향자(director)가 완전한 상태에 이르는 시간을 상대적으로 길어진다는 문제점이 있다.

필름이 이루고자 하는 기술적 과제

본 출판은 상기한 출판기술의 문제점을 극복하여 이루어진 것으로, 게이트배선과 풀필터 층에서 홀소영역을 물리적으로 공용보조전극을 형성하고, 공용전극 상에 이루하는 홀소 내에서 서로 다른 형상으로 물리적인 복수의 유전체 구조층을 형성하여, 멀티도메인 액정표시소자를 제작하는 것을 목적으로 한다.

상기한 과제를 달성하기 위해, 본 발명에 따른 멀티도메인 액정표시소자는, 대량하는 제1기판 및 제2기판과, 상기한 제1기판 상에 풀필터 층의 홀소영역을 물리적으로 제이트배선 및 데이터배선과, 상기한 게이트배선과 풀필터 층에 형성되고, 상기한 홀소영역을 물리적으로 공용보조전극과, 상기한 제1기판 전체에 걸쳐 형성된 게이트절연막과, 상기한 게이트절연막 상에 제1기판 전체에 걸쳐 형성된 보호막과, 상기한 홀소영역 대에 형성된 홀소전극과, 상기한 풀필터층 상에 형성된 공용전극과, 이웃하는 홀소 내에서 서로 다른 형상으로 물리적인 복수의 전계를 갖춘 유전체 구조층과, 상기한 제1기판 및 제2기판 둘 쪽에도 한 기판 상에 형성된 물리학과, 그리고, 상기한 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층으로 이루어진다.

상기한 멀티도메인 액정표시소자는, 상기한 홀소전극 상에 전계와 물리 유전체 구조층을 추가로 포함하고

나, 그 내부에 전계유도층을 가지도록 형성된다.

설기한 유전체 구조물의 유전율로, 설기한 유전율과 유전율 보다 작고, 강광성물질로 이루어지며, 반응적 하게는 아크릴수지(photoacrylate) 또는 BCB(BenzoCycloButene)로 이루어진다.

설기한 유전율 및 또는 물의 유전율 이방성을 가진 액정이며, 액정층은 카이로도란트를 포함하는 것도 가능하다.

불행의 구조 및 작동

아하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 일련도록한 액정표시소자를 살펴하게 설명한다.

도 2a 및 3a는 본 발명의 제1 및 2설시에 따른 일련도록한 액정표시소자의 평면도이고, 도 2b, 2c, 2d, 2e 및 3b, 3c, 3d, 3e는 설기한 도 2a, 3a의 I-I' 및 II-II'선에 따른 단면도이다.

설기한 도면에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 일련도록한 액정표시소자는, 제1기판(31) 및 제2기판(33)과, 설기한 제1기판 위에 형성되어 제1기판을 복수의 화소영역으로 나누는 데이터배선(3) 및 게이트배선(1)과, 설기한 게이트배선과 통일 층에 형성되어 전계를 해제시키는 풍선보조전극(16)과, 제1기판 상의 화소영역 각각에 형성되고 게이트전극(1), 게이트절연막(25), 반도체층(5), 오믹론층 및 소스/드레인전극(7, 9)으로 구성된 박막트랜지스터와, 설기한 제1기판 전체에 걸쳐 형성된 보호막(37)과, 설기한 보호막 위에서 드래인전극(9)과 연결된 화소전극(13)으로 이루어진다.

그리고, 설기한 제2기판(33) 상에, 게이트배선(1), 데이터배선(3), 및 박막트랜지스터에서 누설되는 빛을 차단하는 차광층(25)과, 설기한 차광층(25) 위에 형성된 패터닝터층(23)과, 설기한 패터닝터층 상에 형성된 공통전극(17)과, 그리고, 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층으로 이루어진다.

설기한 풍선보조전극(17) 상에는 어슷하는 화소 내에서 적어도 2개 이상의 서로 다른 형상으로 배열된 유전체 구조물(53)이 형성되어 있으며, 설기한 화소전극(13) 내에는 또는 또는 솔루션 전개유도층(51)이 형성되어 전계유도층(51)이 형성되어 있다.

설기한 구조의 일련도록한 액정표시소자를 제조하기 위해서는, 우선, 제1기판의 화소영역 각각에 게이트전극(1), 게이트절연막(25), 반도체층(5), 오믹론층 및 소스/드레인전극(7, 9)으로 이루어진 박막트랜지스터를 형성한다. 이 때, 제1기판을 복수의 화소영역으로 나누는 데이트배선(1) 및 데이터배선(3)이 형성된다.

설기한 게이트전극(1), 게이트배선(1)은 Al, Mo, Cr, Ta 또는 Al합금 등과 같은 금속을 스퍼터링(sputtering)방법으로 적용한 후 패터닝(patterning)하여 형성하고, 동시에 풍선보조전극(16)을 화소영역을 패터닝하여 형성한다. 그 위에 게이트절연막(25)을 SiN_x 또는 SiO_x를 PECD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition)방법으로 적용한 후 패터닝하여 형성한다. 계속해서, 반도체층(5) 및 오믹론층을 각각 a-Si 및 n⁺a-Si를 PECD방법으로 적용한 후 패터닝하여 형성된다. 또한, 게이트절연막(25)과, a-Si 및 n⁺a-Si를 PECD로 연속증착하여 패터닝할 수 있다. 그리고, Al, Mo, Cr, Ta 또는 Al합금 등과 같은 금속을 스퍼터링방법으로 적용한 후 패터닝하여 데이터배선(3) 및 소스/드레인전극(7, 9)을 형성한다.

이 때, 설기한 게이트배선(1) 및 또는 풍선보조전극(16)과 오버랩되도록 스트리자전극을 동시에 형성하면, 설기한 스트리자전극은 설기한 게이트배선(1) 및 또는 풍선보조전극(16)과 스트리자 캐리시던 역할을 한다.

여기서, 제1기판(31) 전체에 걸쳐 BCB(BenzoCycloButene), 아크릴수지(acrylic resin), 폴리아미드(polyimide) 흰색 또는 SiN_x 또는 SiO_x 등의 풀칠로 보호막(37)을 형성하고, ITO(indium tin oxide), Al 또는 Cr 등과 같은 금속을 스퍼터링방법으로 적용한 후 패터닝하여 화소전극(13)을 형성한다. 이 때, 설기한 화소전극(13)은 뿐만 아니라 설기한 드래인전극 및 스트리자전극과 연결되고, 여기 까지 형성으로 향연하여 그 내부에 전계유도층(51)이 형성된다.

설기한 풍선보조전극(16)과, 설기한 게이트배선(1)과 통일 층에 사용하여 형성할 때는 통일 마스크로 설기한 게이트배선(1)과 통일 층에 형성하여 설기한 풍선전극(17)과 전기적으로 연결시키며, 추가 마스크를 사용하여 다른 금속으로 구성하거나, 서로 다른 아종 층으로 할 수도 있다.

여기하여, 평면도 및 양면도에 나타낸 바와 같이, 설기한 풍선보조전극(16)과 화소전극(13)을 형성해 놓도록 형성하거나 오버랩되지 않아도 좋으나, 오버랩하여 형성하는 것도 가능하며, 이 때, 풍선보조전극과 화소전극은 스트리자 캐리시던을 형성한다.

제2기판(33) 위에는 차광층(25)을 형성하고, R, G, B(Red, Green, Blue) 소자가 화소마다 반복되도록 패터닝터층(23)을 형성한다. 그 위에, 풍선전극(17)과 화소전극(13)과 마찬가지로 ITO 등과 같은 뿐만 아니라 형성하여, 설기한 풍선전극(17) 상에 강광층을 점을 적용한 후, 포토리소그래피(photolithography)로 패터닝하여 여러 가지 형상으로 유전체 구조물(53)을 형성한다. 설기한 유전체 구조물을 이루는 화소 내에서 서로 다른 형상으로 패턴하여, 두 개 또는 그 이상의 화소가 하나의 단위로 반복되도록 형성하여 일련도록한을 구현한다.

여기서, 설기한 제1기판(31)과 제2기판(33) 사이에 액정을 주입하였을 때 일련도록한 액정표시소자를 형성한다.

설기한 유전체 구조물(53)을 구성하는 물질은 설기한 유전체의 유전율(dielectric constant)과 투명하거나 적은 유전율을 가진 것이 좋으며, 30이하가 반응적하고, 아크릴(photoacrylate) 또는 BCB(BenzoCycloButene)과 같은 물질을 할 수 있다.

설기한 풍선보조전극(16)에 전압(V_{pp})을 인가하는 방법은, 제1기판(31) 상에서 액정표시소자의 구동영역

3. 각 모서리에 Ag-Dotting부를 형성해으로써, 제2기판(33)에 전계를 인가하여 상하 전위차에 의해 액정을 구동시킨다. 성기 각 모서리의 Ag-Dotting부와 공통보조전극(16)을 연결하여 전압(V_{ex})을 인가하면, 이 공정은 성기한 공통보조전극(16)을 형성함과 동시에 이루어진다.

추가하여, 성기한 제1기판(31) 또는 제2기판(33) 중 둘여도 한 기판 상에 고분자를 연신하여 위상차필름(20)을 형성한다.

성기한 위상차필름(29)은 축성일축성 필름(negative uniaxial film)으로서 평축이 하나인 일축성 필름으로 형성하며, 기판에 수직인 방향과 시야각 변화에 따른 방향에서 사용자가 느끼는 보상해주는 역할을 한다. 따라서, 계조반전(gray inversion)이 없는 영역을 넓히고, 경사방향에서 컨트라스트비(contrast ratio)를 높이며, 헤나의 회소를 열티도체로 형성하는 것에 의해 더욱 효과적으로 화면방향의 시야각을 보정할 수 있다.

본 발명의 열티도체인 액정표시소자에 있어서, 성기한 축성일축성 필름 이외에, 위상차필름으로서 축성 필름(negative biaxial film)을 형성하여도 되며, 평축이 둘인 이축성 필름으로 구성되는 축성이 축성 필름은 성기한 일축성 필름에 비해 넓은 시야각(viewing angle) 특성을 얻을 수 있다.

그리고, 성기한 위상차필름을 부착한 후 양 기판에는 편광자(polarizer)(도면에 나온내지 않음)를 부착하며, 이 때, 성기한 편광자는 성기한 위상차필름과 일체로 형성하여 부착할 수 있다.

도 2에 나타낸 열티도체인 액정표시소자는, 회소영역을 물리적으로 끝나보조전극(16)을 형성하고, 한 회소의 유전체 구조물(53)은 가로로, 그와 이웃하는 회소의 유전체 구조물은 세로로 형성하였을 때 아니라, 회소전극(13) 내에 1 또는 2개의 전계유도층(51)을 형성하였을 때, 단순한 열티으로도 형성하여 충분으로 4도체인을 구현한 실시예이다.

또한, 도 2a, 2d는 성기한 보호막(37)을 SiN_x 또는 SiO_x와 같은 물질로 형성한 실시예이고, 도 2c, 2e는 BCB(BenzoCycloButene), 아크릴수지(acrylic resin) 또는 폴리아이드(polyimide) 화합물을 형성하여 형편화시킨 실시예이다.

도 2d, 2e에 나타낸 열티도체인 액정표시소자는, 회소전극(13)을 공통보조전극(16)과 오비행되도록 형성하여 스트리치 캐비티를 형성하고, 차광층(25) 또한, 성기한 공통보조전극과 오비행되도록 개구율이 높다. 도 2d, 2e에 나타낸 열티도체인 액정표시소자는, 성기한 회소전극(13)과 공통보조전극(16)이 오비행되지 않도록 형성한 것이며, 이 때는 성기한 차광층(25)을 성기한 회소전극과 오비행되도록 형성하여 충분히 방지한다.

도 3에 나타낸 열티도체인 액정표시소자는, 회소영역을 물리적으로 끝나보조전극(16)을 형성하고, 한 회소의 유전체 구조물(53)은 가로로, 그와 이웃하는 회소의 유전체 구조물은 세로로 형성하였을 때 아니라, 회소전극(13) 내에 1 또는 2개의 전계유도층(51)을 형성하였을 때, 제1실시예보다 흥상된 열티도체인을 구현한 실시예이다.

또한, 도 3b, 3d는 성기한 보호막(37)을 SiN_x 또는 SiO_x와 같은 물질로 형성한 실시예이고, 도 3c, 3e는 BCB(BenzoCycloButene), 아크릴수지(acrylic resin) 또는 폴리아이드(polyimide) 화합물을 형성하여 형편화시킨 실시예이다.

도 3d, 3e에 나타낸 열티도체인 액정표시소자는, 회소전극(13)을 공통보조전극(16)과 오비행되도록 형성하여 스트리치 캐비티를 형성하고, 차광층(25) 또한, 성기한 공통보조전극과 오비행되도록 개구율이 높다. 도 3b, 3e에 나타낸 열티도체인 액정표시소자는, 성기한 회소전극(13)과 공통보조전극(16)이 오비행되지 않도록 형성한 것이며, 이 때는 성기한 차광층(25)을 성기한 회소전극과 오비행되도록 형성하여 충분히 방지한다.

도 4a는 본 발명의 제3실시예에 따른 열티도체인 액정표시소자의 레이도이고, 4b 및 4c는 성기한 도 4a의 III~III'선에 따른 단면도이다.

도 4e에 나타낸 열티도체인 액정표시소자는, 회소전극(13)을 공통보조전극(16)과 오비행되도록 형성하여 스트리치 캐비티를 형성하고, 차광층(25) 또한, 성기한 공통보조전극과 오비행되도록 개구율이 높다. 도 4b, 4c에 나타낸 열티도체인 액정표시소자는, 성기한 회소전극(13)과 공통보조전극(16)이 오비행되지 않도록 형성한 것이며, 이 때는 성기한 차광층(25)을 성기한 회소전극과 오비행되도록 형성하여 충분히 방지한다.

또한, 도 4b, 4c는 성기한 보호막(37)을 SiN_x 또는 SiO_x와 같은 물질로 형성한 실시예이고, 도 4c, 4e는 BCB(BenzoCycloButene), 아크릴수지(acrylic resin) 또는 폴리아이드(polyimide) 화합물을 형성하여 형편화시킨 실시예이다.

도 4d, 4e에 나타낸 열티도체인 액정표시소자는, 회소전극(13)을 공통보조전극(16)과 오비행되도록 형성하여 스트리치 캐비티를 형성하고, 차광층(25) 또한, 성기한 공통보조전극과 오비행되도록 개구율이 높다. 도 4b, 4c에 나타낸 열티도체인 액정표시소자는, 성기한 회소전극(13)과 공통보조전극(16)이 오비행되지 않도록 형성한 것이며, 이 때는 성기한 차광층(25)을 성기한 회소전극과 오비행되도록 형성하여 충분히 방지한다.

도 5a는 본 발명의 제4실시예에 따른 열티도체인 액정표시소자의 레이도이고, 5b 및 5c는 성기한 도 5a의 IV~IV'선에 따른 단면도이다.

도 5e에 나타낸 열티도체인 액정표시소자는, 한 회소의 유전체 구조물(53)은 가로로, 그와 이웃하는 회소의 유전체 구조물을 세로로 형성하였다. 또한, 회소전극(13) 내에 1 또는 2개의 전계유도층(51)을 형성하고, 성기한 전계유도층이 형성된 영역 내에, 회소영역을 끝내에 공통보조전극(16)을 형성하여 성기한 실시예보다 흥상된 열티도체인을 구현한 실시예이다.

또한, 도 5b, 5d는 성기한 보호막(37)을 SiN_x 또는 SiO_x와 같은 물질로 형성한 실시예이고, 도 5c, 5e는 BCB(BenzoCycloButene), 아크릴수지(acrylic resin) 또는 폴리아이드(polyimide) 화합물을 형성하여 형편화시킨 실시예이다.

을 시킨 실시예이다.

도 5d, 5e에 나타낸 열티도메인 액정표시소자는, 화소전극(13)을 공용보조전극(15)과 오비犟도도록 형성하여 스트리치 케팅시터를 형성하고, 차광층(25) 또한, 상기한 공용보조전극과 오비犟도도록 개구율이 높아, 도 5b, 5c에 나타낸 열티도메인 액정표시소자는, 상기한 화소전극(13)과 공용보조전극(15)이 오비犟도도록 형성한 것이며, 이 때는 상기한 차광층(25)을 상기한 화소전극과 오비犟도도록 형성하여 형성을 방지한다.

도 6a는 본 발명의 제6실시예에 따른 열티도메인 액정표시소자의 평면도이고, 6b 및 6c는 상기한 도 6a의 V-V'선에 따른 단면도이다.

도 6b에 나타낸 열티도메인 액정표시소자는, 한 화소의 유전체 구조물(53)은 가로로, 그와 이루하는 화소의 유전체 구조물을 세로로 형성하였다. 또한, 화소전극(13) 내에 또는 솔릿의 전계유도점(51)을 2개 이상 형성하고, 상기한 전계유도점이 형성된 영역 내화, 화소영역을 통해 공용보조전극(15)을 형성하여 제4실시예보다 풍상면 열티도메인을 구현한 실시예이다.

또한, 도 6b, 6c는 상기한 보호막(37)을 SIN, 또는 SiO_x와 같은 물질로 형성한 실시예이고, 도 6c, 6e는 BCB(BenzoCycloButene), 아크릴수지(acrylic resin) 또는 폴리아이드(polyimide) 화합물을 형성하여 풍상면을 시킨 실시예이다.

도 6d, 6e에 나타낸 열티도메인 액정표시소자는, 화소전극(13)을 공용보조전극(15)과 오비犟도도록 형성하여 스트리치 케팅시터를 형성하고, 차광층(25) 또한, 상기한 공용보조전극과 오비犟도도록 개구율이 높아, 도 6b, 6c에 나타낸 열티도메인 액정표시소자는, 상기한 화소전극(13)과 공용보조전극(15)이 오비犟도도록 형성한 것이며, 이 때는 상기한 차광층(25)을 상기한 화소전극과 오비犟도도록 형성하여 형성을 방지한다.

도 7, 8, 9, 10, 11은 본 발명의 일실시예에 따른 열티도메인 액정표시소자의 평면도이며, 상기한 제1, 2, 3, 4, 5실시예들을 다양하게 배치한 것을 나타낸다.

상기한 도면에 나타낸 액정표시소자는, 3개의 화소를 하나의 단위로 치환으로 또는 옛날하게 번복시켜, 유전체 구조물을 가로 또는 세로로 단순하게 형성하여도 열티도메인을 구현할 수 있는 실시예들을 나타낸 것이다.

상기한 실시예 외에도 본 발명의 열티도메인 액정표시소자는, 상기한 화소전극, 공용전극, 혈려필터층 및 / 또는 오비犟도층 상에 유전체 구조물(53)을 형성하거나, 상기한 화소전극, 보호막, 개이트필터막, 혈려필터층, 오비犟도층 및 / 또는 공용전극을 배치하여, 그 대부에 솔(slit) 또는 솔릿(slit)과 같은 전계유도점(51)을 형성하였으며 전계유도점과 열티도메인을 구현한다.

또한, 상기한 전계유도점(51) 또는 유전체 구조물(53)은, 가로, 세로, 광 영 대각선으로 절개 배터닝하여 2도 배인으로 분할한 영역을 내거나, ×자 형성, +자 형성, ◇ 형성, 빗설형성, 더블와이드형 및 ×자와 +자 형상을 동시에 배터닝하여 4도 배인 2도 열티도메인으로 분할한 영역을 구현하고, 상기한 제1 및 제2 기판을 적어도 한 기판 상에 형성하거나, 양 기판 상에 독립적으로 또는 쌓아하여 적용하는 것도 가능하다.

추가하여, 본 발명의 열티도메인 액정표시소자는 상기한 제1기판 및 / 또는 제2기판 전체에 걸쳐 배향막(도면에 나타내지 않음)을 형성한다. 상기한 배향막을 공유하는 있는 물질, 즉, PVON(polyvinylcinnamate), PCON(polyisooxanecinnamate), 또는 CeCON(cellulosecinnamate)계 화합물을 물에 용해로 주입하여 배향판막을 형성할 수 있으며, 그 부위 배향판막에 적합한 물질이라면 어떤 것이라도 적용 가능하다. 상기한 배향판막에는 광을 적어도 1회 조사하여, 액정분자방향자가 이루어진 프리틸각(prerift angle) 및 배향방향(alignment direction) 또는 프리틸방향(prerift direction)을 흐르게 조정하고, 그로 인한 액정의 배향 안정성을 확보한다. 이와 같은 배향판에 사용되는 광은 자외선 영역의 광이 적합하며, 비 بنفس, 선 بنفس, 및 뿐만 아니라 광에서 어떤 광을 사용하여도 무관하다.

그리고, 상기한 배향방법은 제1기판 또는 제2기판 중 어느 한 기판에만 적용하거나 양 기판 모두에 처리하여도 되며, 양 기판에 서로 다른 배향판막을 하거나, 배향막만 형성하고 배향판막을 하지 않는 것도 가능하다.

또한, 상기한 배향판막은 광으로써 적어도 두 영역으로 분할된 열티도메인 액정표시소자를 형성하여, 액정층의 액정분자가 각 영역 상에서 서로 상이하게 배향하도록 할 수 있다. 즉, 각 화소를 +자 또는 ×자와 같이 내 영역으로 분할하거나, 가로, 세로 또는 광 대각선으로 분할하고, 각 영역에서의 각 기판에서의 배향판막 또는 배향방향을 다르게 형성함으로써 열티도메인 효과를 구현한다. 분할된 영역 중 적어도 한 영역을 바탕한 영역으로 할 수 있으며, 전 영역을 바탕한 영역으로 하는 것도 가능하다.

본 발명의 효과

본 발명의 열티도메인 액정표시소자는 개이트배선과 동일 축에 화소영역을 출려써도록 공용보조전극을 형성하고, 공용전극 상에 이루하는 화소 내에서 적어도 2개 이상의 서로 다른 형식으로 배향판막 유전체 구조물을 형성하여 전계유도점을 확장하여도 되며, 도메인 내에서 배향방향의 조율이 용이하여, 광시야적 및 열티도메인 효과를 극대화하는 효과가 있다.

그리고, 상기한 공용보조전극이 개이트배선과 동일 축에 있으므로, 화소전극과 공용보조전극 간의 캐스트를 방지하고, 수율을 확장시킬 수 있다.

(57) 충구의 특성

충구형 1

그 사이에 흡정층을 개발하고 있는 제1기판 및 제2기판과, 성기한 제1기판 상에 흡정으로 형성되어 홀소 영역을 정의하는 복수의 개이트栅선과 데이타栅선과, 성기한 개이트栅선과 흡정을 통해 형성되고, 성기한 홀소영역을 둘러싸도록 형성된 공통보조전극과, 성기한 제1기판 전체에 걸쳐 형성된 개이트栅연막과, 성기한 개이트栅연막 상에 제1기판 전체에 걸쳐 흡정을 보호막과, 성기한 홀소영역 내에 형성된 홀소전극과, 성기한 제2기판 상에 형성된 차광층과, 성기한 차광층 상에 형성된 레터링층과, 성기한 레터링층 상에 형성된 공통전극과, 이웃하는 홀소 내에서 서로 다른 흡정으로 형성된 복수의 전계구조층과, 그리고, 성기한 제1기판 및 제2기판 중 적어도 한 기판 상에 형성된 배향막으로 이루어진 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 2

제1항에 있어서, 성기한 홀소전극이, 성기한 공통보조전극과 오비행도도록 형성된 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 3

제2항에 있어서, 성기한 차광층이, 성기한 공통보조전극과 오비행도도록 형성된 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 4

제1항에 있어서, 성기한 홀소전극이, 성기한 공통보조전극과 오비행되거나 않도록 형성된 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 5

제4항에 있어서, 성기한 차광층이, 성기한 홀소전극과 오비행되도록 형성된 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 6

제4항에 있어서, 성기한 개이트栅연막과 보호막이, 성기한 공통보조전극 이외의 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 7

제1항에 있어서, 성기한 공통보조전극이, 성기한 공통전극과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 8

제1항에 있어서, 성기한 개이트栅연막과 데이타栅선의 교차점에 형성된 L형 빌트트랜지스터(L-shaped Thin Film Transistor)를 추가로 형성하는 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 9

제1항에 있어서, 성기한 전계栅극층 유전체 구조물이 홀소전극 상에 형성된 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 10

제1항에 있어서, 성기한 전계栅극층 유전체 구조물이 공통전극 상에 형성된 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 11

제1항에 있어서, 성기한 전계栅극층 유전체 구조물이 레터링층 상에 형성된 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 12

제1항에 있어서, 성기한 홀소전극이, 그 내부에 전계栅극층을 가지는 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 13

제1항에 있어서, 성기한 보호막이, 그 내부에 전계栅극층을 가지는 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 14

제1항에 있어서, 성기한 개이트栅연막이, 그 내부에 전계栅극층을 가지는 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 15

제1항에 있어서, 성기한 공통전극이, 그 내부에 전계栅극층을 가지는 것을 특징으로 하는 레터링도메인 핵심표시소자.

청구항 16

제1형에 있어서, 상기한 물질의 총이, 그 표면에 경계유도층을 가지는 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 17

제1형에 있어서, 상기한 물질의 총에 모노코토를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 18

제1형에 있어서, 상기한 모노코토총이, 그 내부에 경계유도층을 가지는 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 19

제1형에 있어서, 상기한 모노코토 구성을 하는 물질이, BCB(BenzoCycloButene), 아크릴수지, 폴리이미드(polyimide) 화합물로 이루어진 일군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 20

제1형에 있어서, 상기한 모노코토 구성을 하는 물질이, SiN 및 SiO로 이루어진 일군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 21

제1형에 있어서, 상기한 풍선포조전극을 구성하는 물질이, ITO(indium tin oxide), Al, Nb, Cr, Ta, Ti 및 Al2O3으로 이루어진 일군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 22

제1형에 있어서, 상기한 화소전극을 구성하는 물질이, ITO(indium tin oxide), Al 및 Cr으로 이루어진 일군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 23

제1형에 있어서, 상기한 화소전극을 구성하는 물질이, ITO(indium tin oxide)로 이루어진 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 24

제1형에 있어서, 상기한 유전체 구조물을 유전률이, 상기한 액정층의 유전률 보다 작을 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 25

제1형에 있어서, 상기한 유전체 구조물이, 경쟁선탐재로 이루어진 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 26

제1형에 있어서, 상기한 유전체 구조물을 구성하는 물질이, 아크릴수지(photocrylate) 및 BCB(BenzoCycloButene)으로 이루어진 일군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 27

제1형에 있어서, 상기한 화소점막이, 적어도 두 영역으로 분할되어 상기한 액정층의 액정분자가 각 영역상에서 서로 상이한 구동 특성을 나타내는 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 28

제1형에 있어서, 상기한 배향막이, 적어도 두 영역으로 분할되어 상기한 액정층의 액정분자가 각 영역 상에서 서로 상이한 배향 특성을 나타내는 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 29

제28형에 있어서, 상기한 배향막의 영역 중에서 적어도 하나의 영역이, 배향 처리되지 않은 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 30

제28형에 있어서, 상기한 배향막의 영역 모두가, 배향 처리되지 않은 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 31

제1형에 있어서, 상기한 액정층을 구성하는 물질이, 양 또는 음의 유전률 이동성을 가진 액정인 것을 특징으로 하는 일티도메인 액정표시소자.

청구항 32

제1형에 있어서, 상기한 제1기판 및 제2기판 중 적어도 한 기판 상에 물성 이속성 물질을 추가로 형성하는 것을 특징으로 하는 열반도체인 액정표시소자.

청구항 33

제1형에 있어서, 상기한 제1기판 및 제2기판 중 적어도 한 기판 상에 물성 이속성 물질을 추가로 형성하는 것을 특징으로 하는 열반도체인 액정표시소자.

청구항 34

제1형에 있어서, 상기한 액정층이, 카이랄도면도층을 포함하는 것을 특징으로 하는 열반도체인 액정표시소자.

청구항 35

제1형에 있어서, 상기한 물질층은 대비면체전극, 액정을 구동하기 위한 하수전극과, 상기 대비면체전극과 물질층과 함께 상호영향을 전달하는 게이지판전극, 상기한 하수전극을 물리적으로도 물성전극과 접촉하는, 이 물질층은 하수전극에서 서로 다른 물성으로 형성된 특수의 전계재료층을 유전체 구조를 이루었을 때도 물성표시소자.

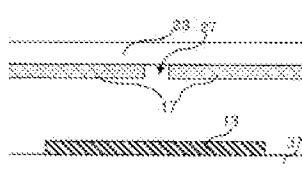
청구항 36

제35형에 있어서, 상기한 물질보조전극이, 상기한 게이지판전극 뒷면에 형성되는 것을 특징으로 하는 열반도체인 액정표시소자.

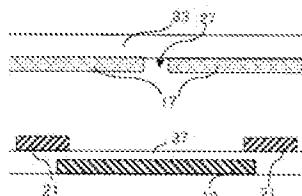
청구항 37

제35형에 있어서, 상기한 하수전극이, 그 바탕에 전계재료층을 가지는 것을 특징으로 하는 열반도체인 액정표시소자.

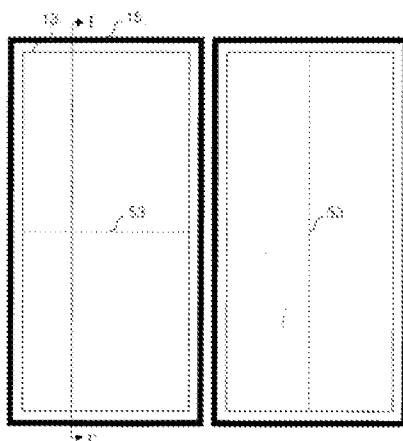
도면 1



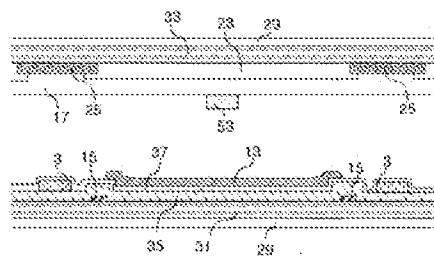
도면 2



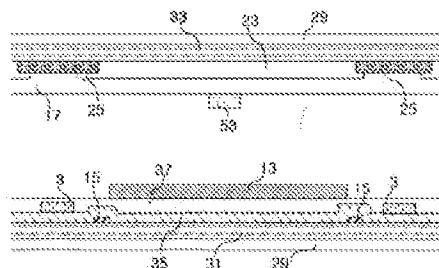
도면 3



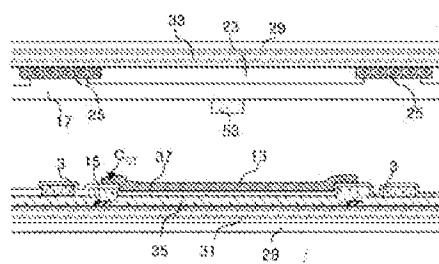
E 2228



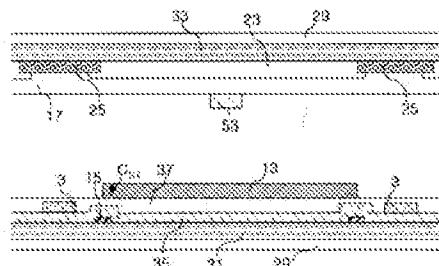
E 2229



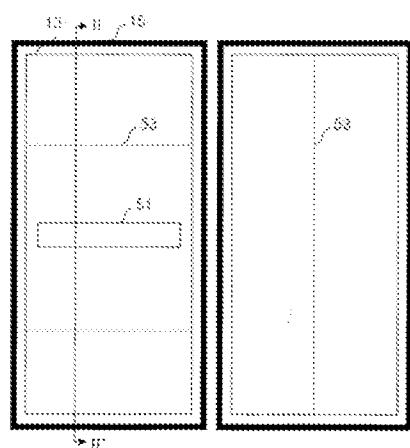
E 2221



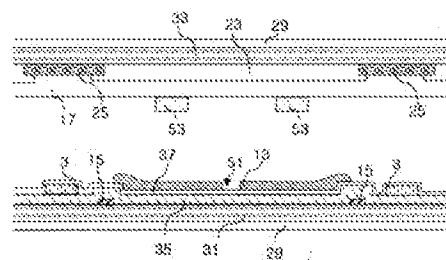
E 2220



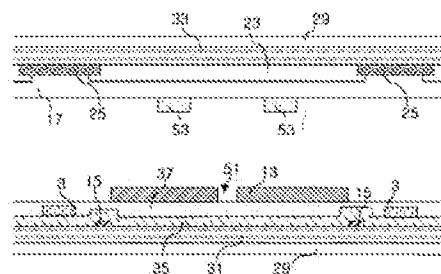
E&S



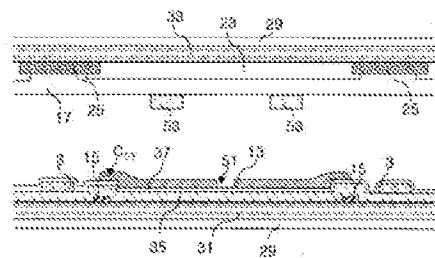
E&S



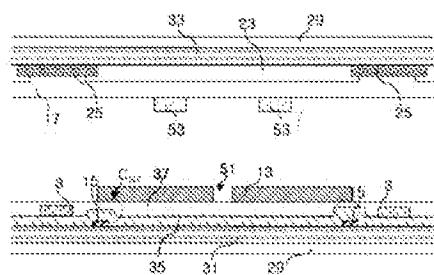
E&S



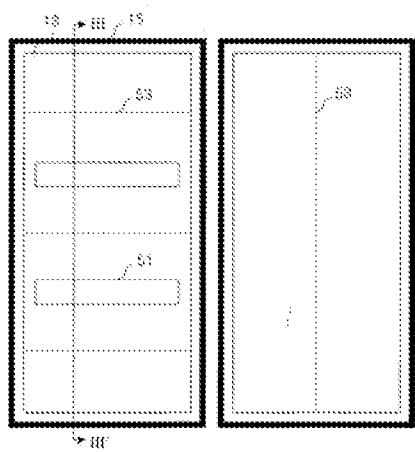
E&S



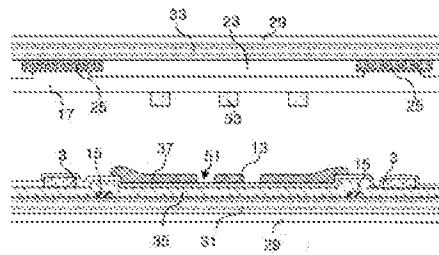
SE 238



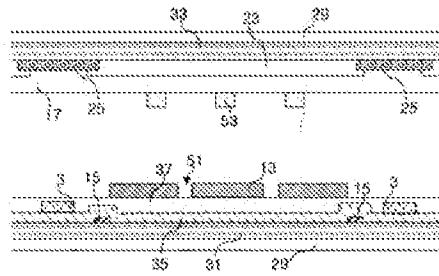
SE 234a



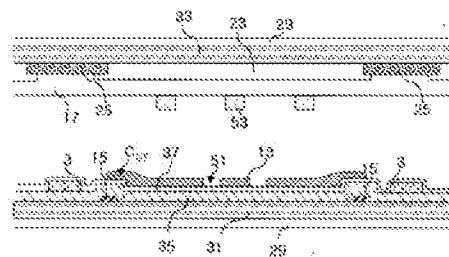
SE 234b



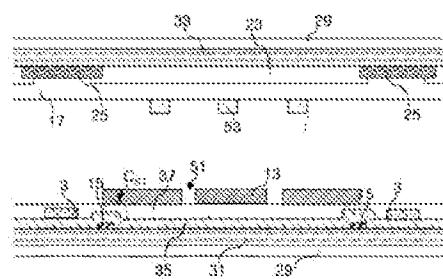
SE 234c



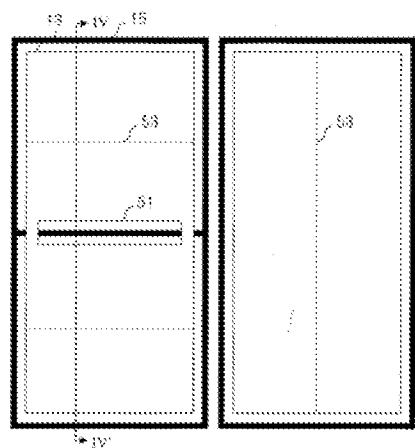
E 244



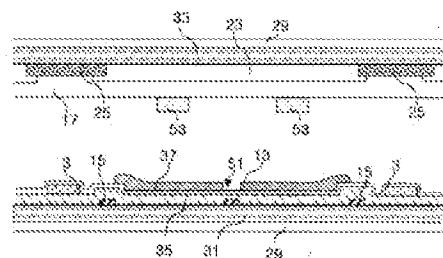
E 249

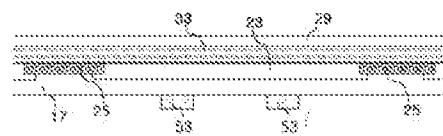
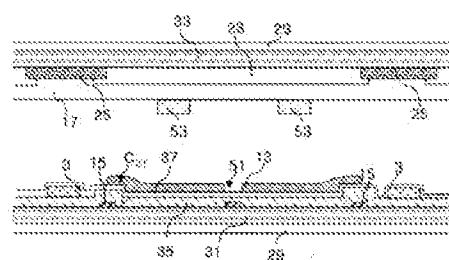
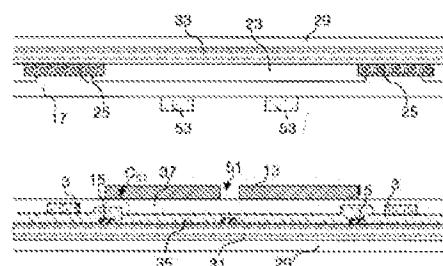
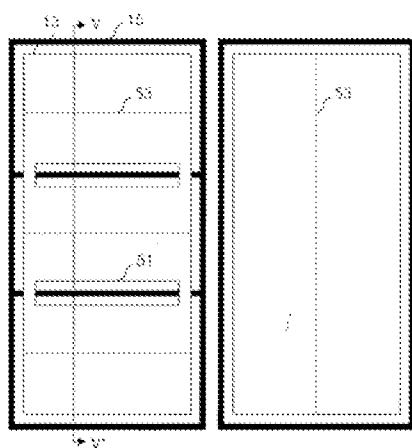


E 258

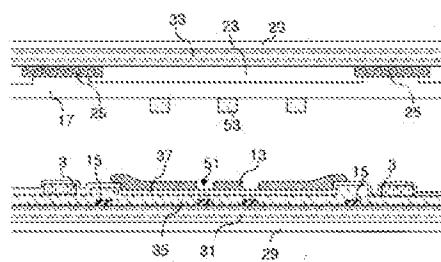


E 259

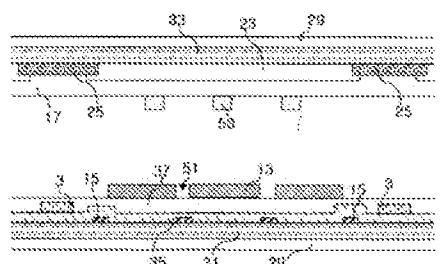


E 2850**E 2851****E 2852****E 2853**

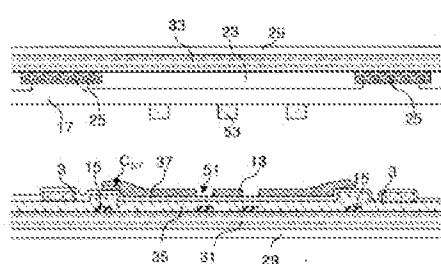
E 268



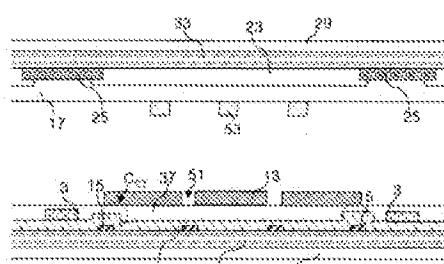
E 269



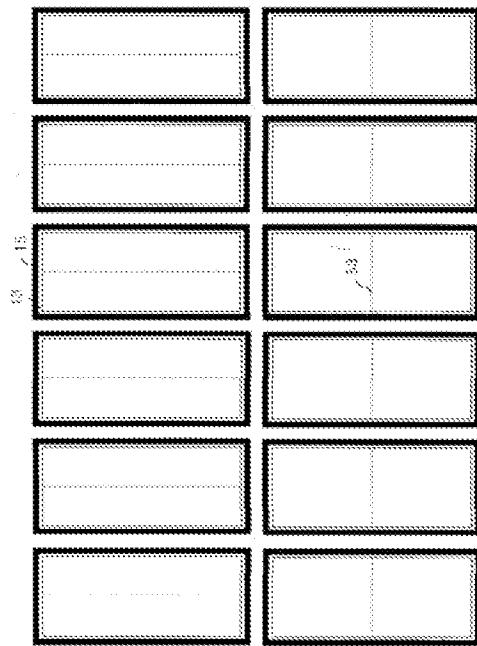
E 264



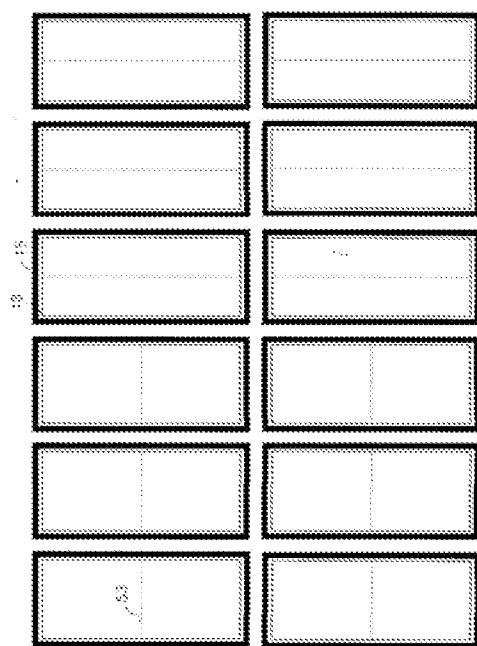
E 268



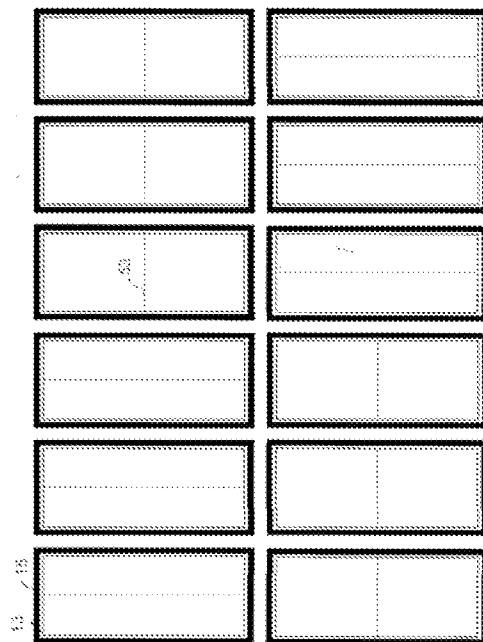
E878



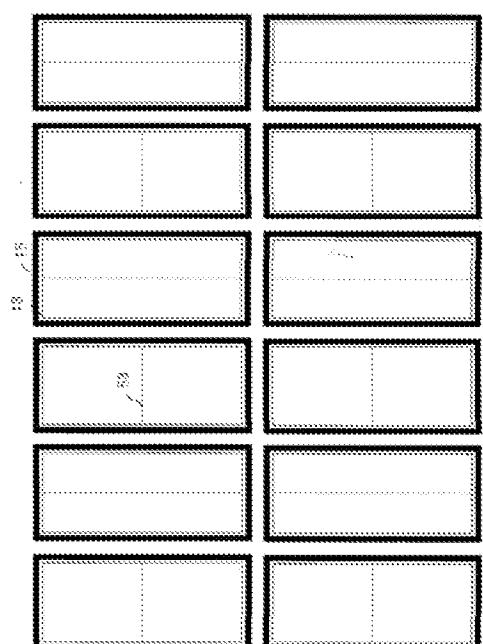
E878



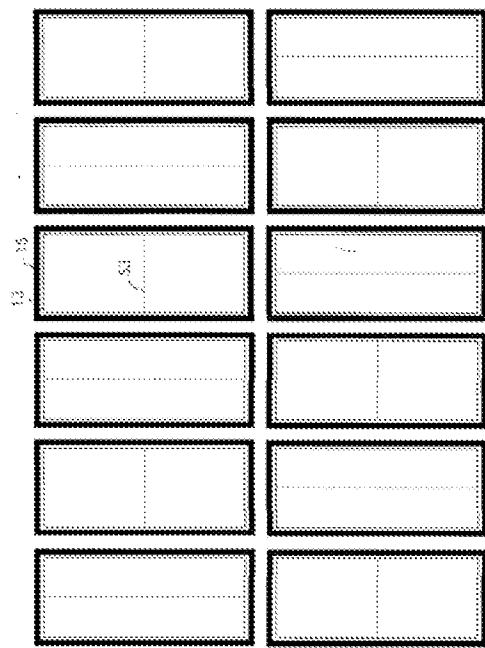
E878



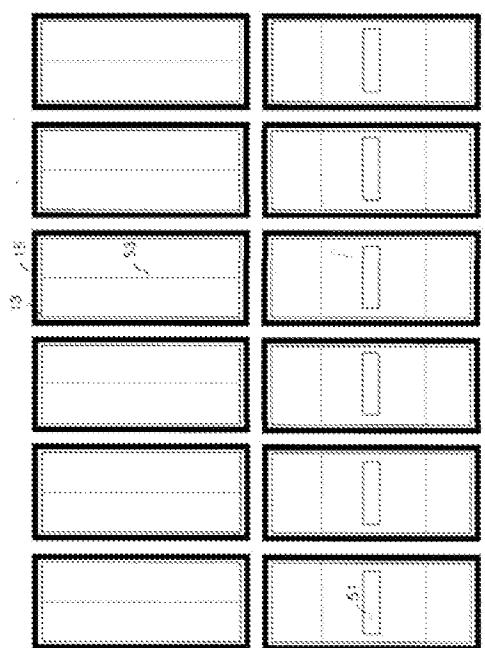
E879



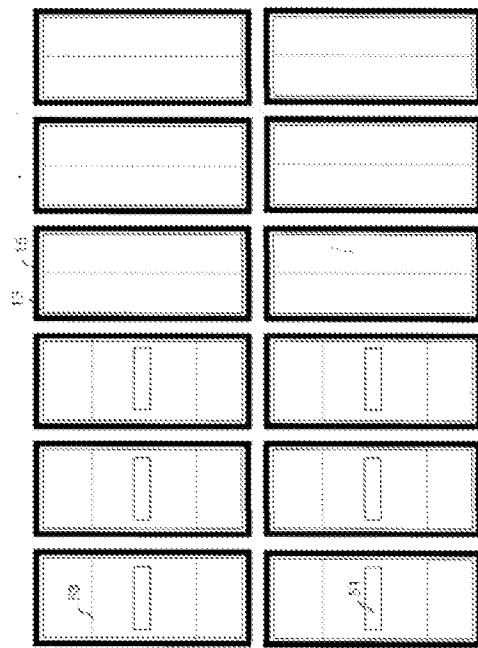
도면7a



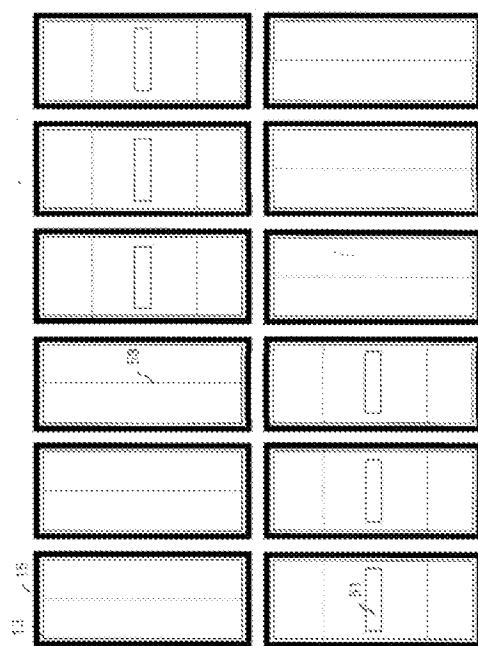
도면7b



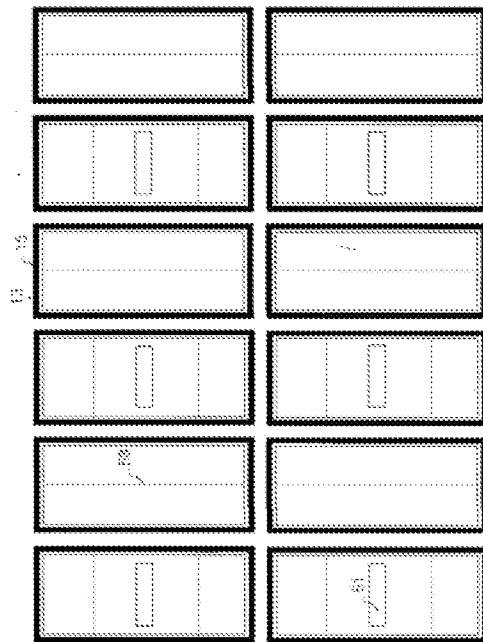
55



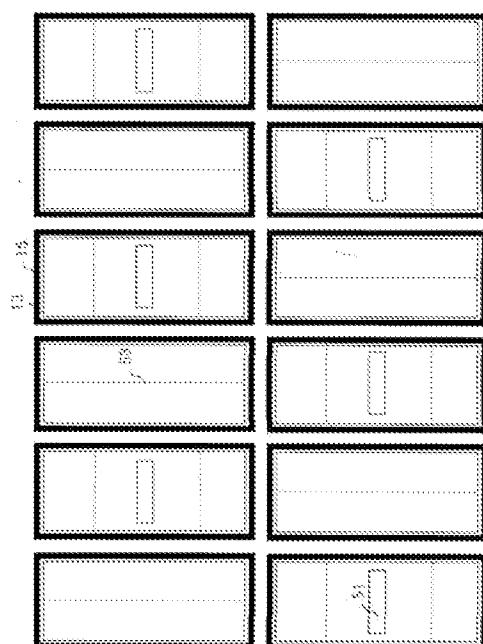
三



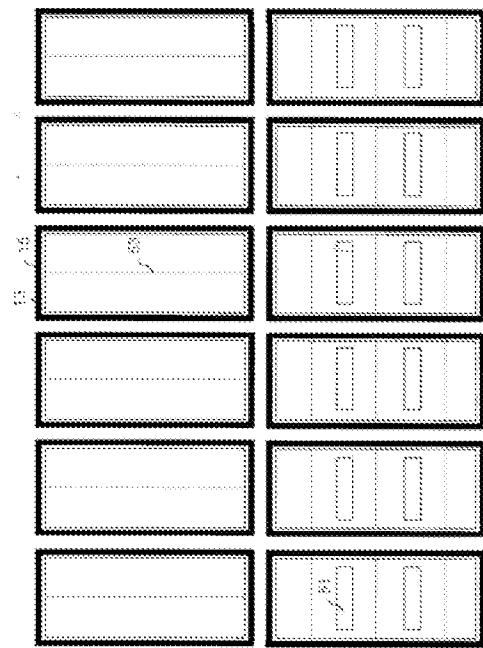
五邊角



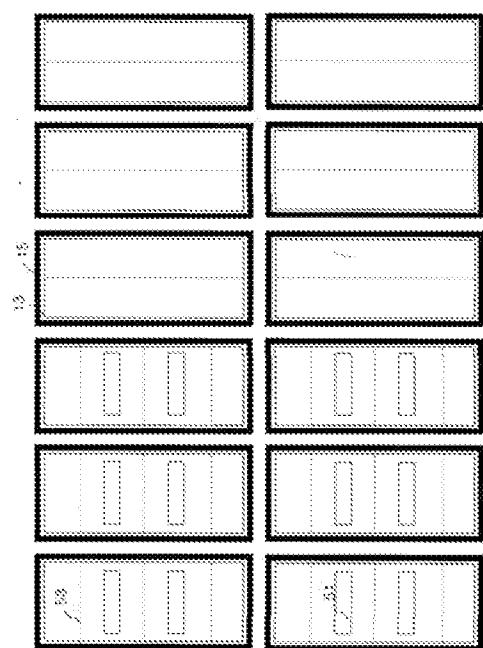
五邊角



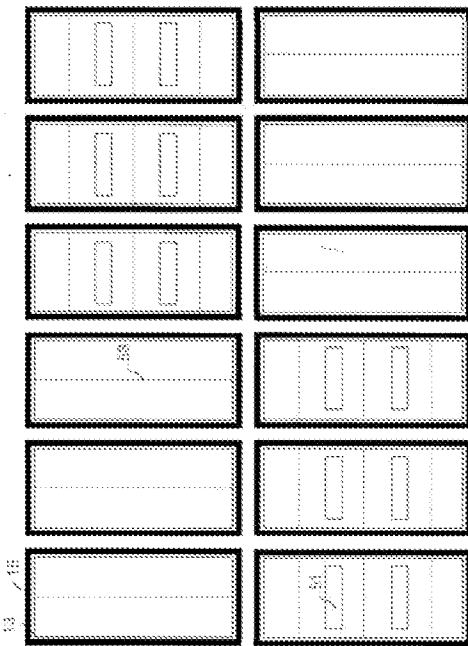
五〇八



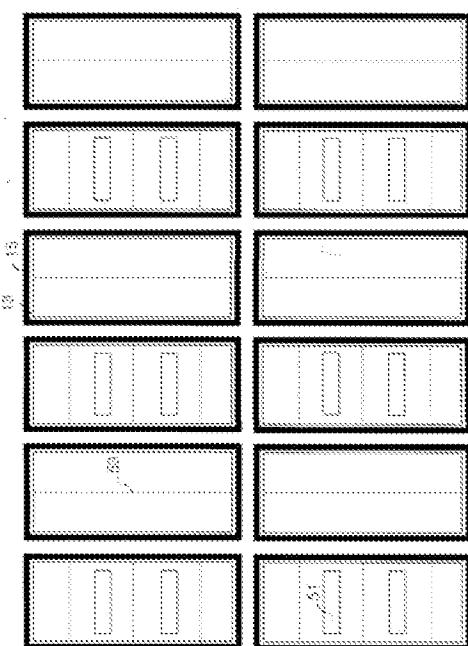
五〇九



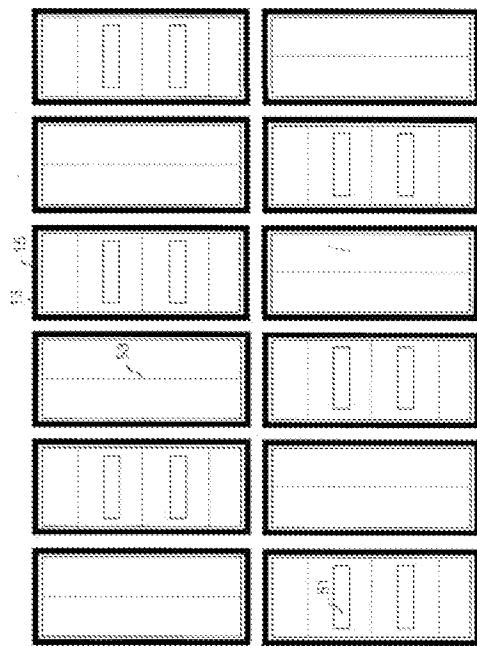
五證合



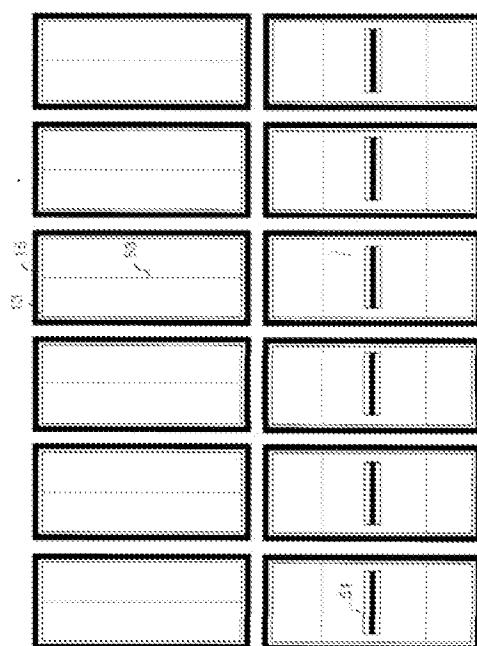
五證合



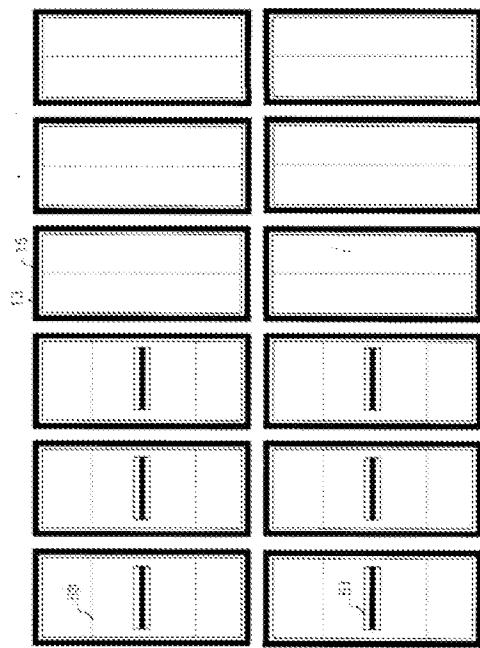
五證書



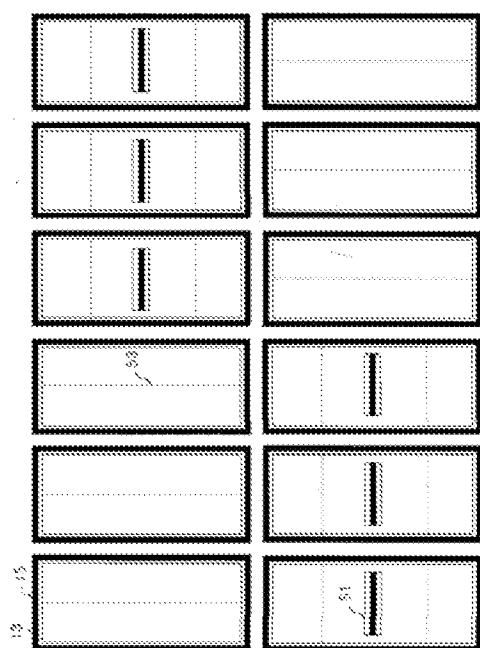
五證書



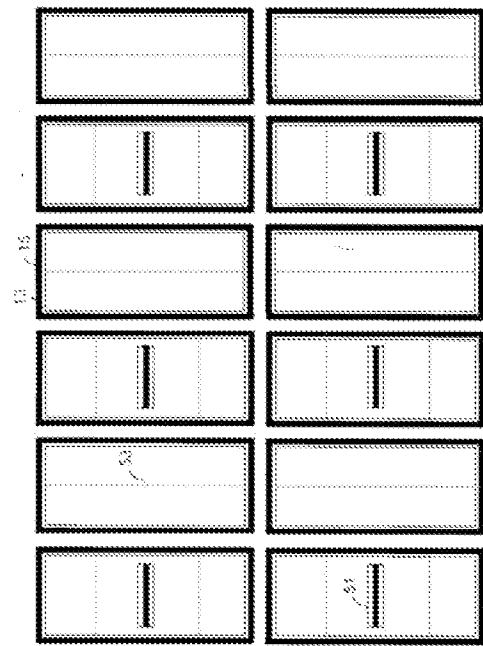
五卷 106



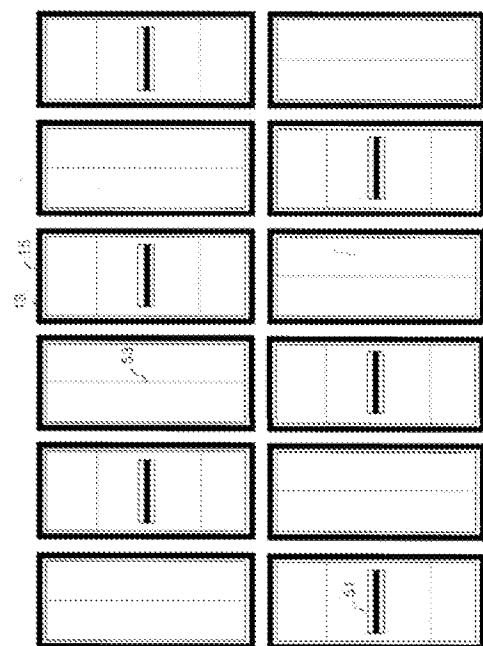
五卷 106



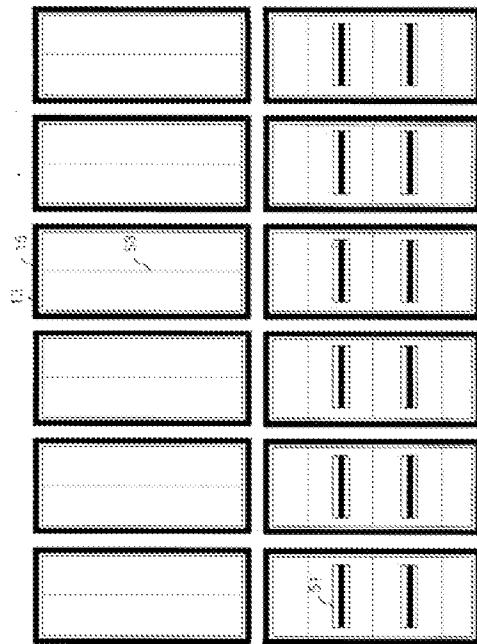
E8 108



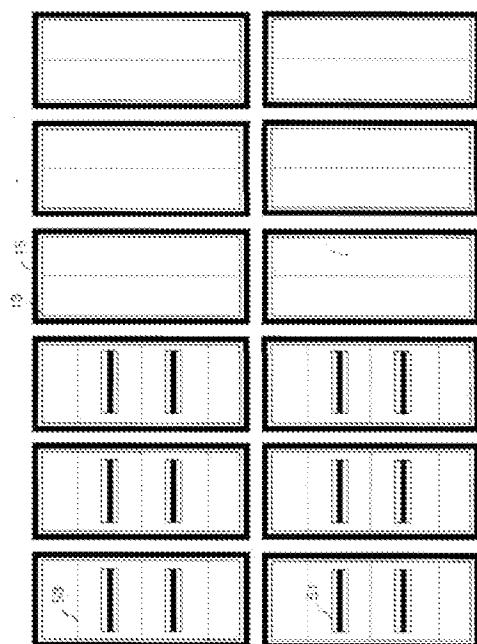
E8 109



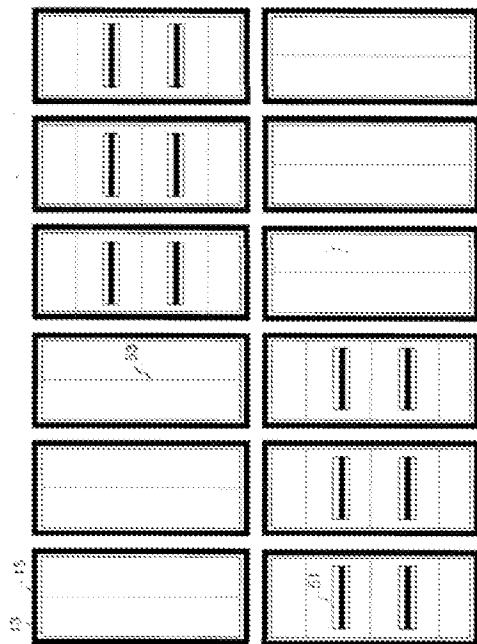
五題1角



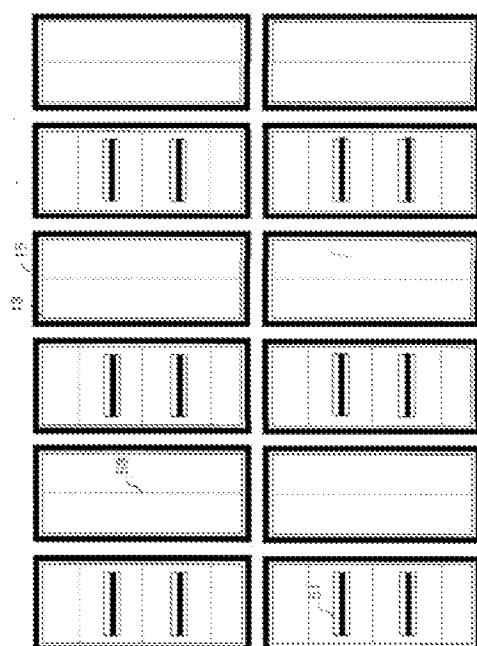
五題1角



五題11c



五題11d



五題1/8

